

08.12.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

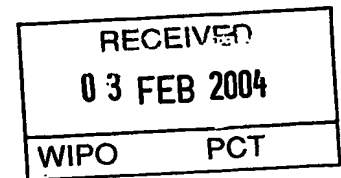
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年11月 5日

出願番号
Application Number: 特願2002-321300
[ST. 10/C]: [JP2002-321300]

出願人
Applicant(s): シャープ株式会社

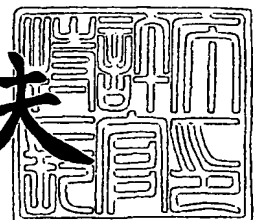


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02J02644
【提出日】 平成14年11月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 7/00
【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 三宅 知之

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075502

【弁理士】

【氏名又は名称】 倉内 義朗

【電話番号】 06-6364-8128

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスクドライブ装置、及び光ピックアップのチルト補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つの光ピックアップと、
該各光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるそれぞれのガイド手段と、

該各光ピックアップの少なくとも一方に設けられ、光ディスクの傾きを検出するチルト検出手段と、

該各光ピックアップの少なくとも他方に設けられ、チルト検出手段の検出結果に応じて、光ディスクに対する光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するチルト補正手段とを備え、

該各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、該各光ピックアップの他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことを特徴とする光ディスクドライブ装置。

【請求項 2】 チルト検出手段を設けた他方の光ピックアップからのレーザー光軸の傾きが光ディスクを載せるターンテーブルのディスク受け面に対して 0 となる様に、該ターンテーブルのディスク受け面に対する該他方の光ピックアップのガイド手段の位置を調節固定したことを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項 3】 各光ピックアップをそれぞれのガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させ、チルト検出手段を設けた一方の光ピックアップの移動をチルト補正手段を設けた他方の光ピックアップの移動よりも先行させ、光ディスクの半径方向の同一位置では、一方の光ピックアップのチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出をチルト補正手段による他方の光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節よりも先行させることを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項 4】 チルト補正手段を設けた他方の光ピックアップ側で光ディス

クの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、チルト検出手段を設けた一方の光ピックアップをガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させて、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出することを特徴とする請求項 1 に記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項 5】 チルト検出手段により検出された光ディスクの傾きを記憶するメモリを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の光ディスクドライブ装置。

【請求項 6】 第 1 光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させつつ、第 1 光ピックアップによる光ディスクの記録もしくは再生を行い、光ディスクの半径方向における第 1 光ピックアップの位置を検出するステップと、

この検出された第 1 光ピックアップの位置もしくは該位置近傍に、第 2 光ピックアップを移動させて、第 2 光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出するステップと、

この検出された光ディスクの傾きに応じて、第 1 光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うステップと

を含むことを特徴とする光ピックアップのチルト補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスクの記録もしくは再生を行う光ディスクドライブ装置、及び光ピックアップのチルト補正方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知の様に光ディスクは、基本材料が合成樹脂であるため、成形時に湾曲変形することがある。この変形した光ディスクを光ディスクドライブ装置のターンテーブルに載せると、光ディスクの記録面が光ピックアップに対して傾き、光ピックアップから出射されたレーザー光が光ディスクの記録面に垂直に照射されなくなる。この状態では、光ディスクの記録面上でのレーザー光のスポットが変形して、コマ収差が発生し、光ディスクの記録エラーや再生エラーが発生する。

【0003】

このため、例えば特許文献 1 には、光ディスクの記録面の傾き角（チルト量）をチルトセンサーにより検出しつつ、この検出されたチルト量に応じて光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節し、光ピックアップから出射されたレーザー光を光ディスクの記録面に垂直に入射させて、チルト量を補正するという技術が開示されている。

【0004】

図 3 は、従来の光ディスクドライブ装置の一例を示している。この装置においては、光ディスク 101 をクランパー 102 とターンテーブル 103 間に把持し、ターンテーブル 103 をスピンドルモータ 104 により回転させる。また、スピンドルモータ 104 をメインシャーシ 105 により固定支持している。サブシャーシ 106 の一端を軸 106a によりメインシャーシ 105 に連結して、サブシャーシ 106 を傾斜可能に支持し、サブシャーシ 106 の他端を支持部材 110 によりメインシャーシ 105 に対して昇降自在に支持して、サブシャーシ 106 の他端を高さ調節機構 107 により昇降させ、サブシャーシ 106 の傾きを調節する。ガイド軸 108 をサブシャーシ 106 上に固定し、光ピックアップ 109 をガイド軸 108 により光ディスク 101 の半径方向に移動自在に支持し、光ピックアップ 109 を搬送機構 111 により移動させる。光ディスク 101 の傾きを検出するチルトセンサー 112 を光ピックアップ 109 に付設している。

【0005】

ここでは、光ピックアップ 109 を光ディスク 101 の半径方向に移動させつつ、光ピックアップ 109 による光ディスク 101 の記録もしくは再生を行うと同時に、光ディスク 101 のチルト量をチルトセンサー 112 により検出し、この検出した光ディスク 101 のチルト量に応じてサブシャーシ 106 の傾きを高さ調節機構 107 により調節して、光ピックアップ 109 の傾きを調節し、光ピックアップ 109 から出射されたレーザー光を光ディスク 101 の記録面に垂直に照射させている。これにより、チルト量が補正される。

【0006】

また、特許文献 2 には、相互に異なる 2 種類の光ディスクに対応する 2 つの光学系を内蔵する光ピックアップを用い、光ディスクの記録もしくは再生を一方の

光学系で行っているときに、該光ディスクのチルト量を他方の光学系により検出するという技術が開示されている。

【0007】

【特許文献1】

特開平9-7207号公報

【特許文献2】

特開2000-76679号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1、2のいずれの技術においても、光ディスクのチルト量の検出位置が光ディスクの記録もしくは再生位置に対して固定されており、チルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に対して調節することができなかった。あるいは、チルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に一致させることができなかった。

【0009】

また、特許文献2の技術では、光ディスクの記録もしくは再生のために一方の光学系のフォーカスを合わせたときに、他方の光学系のフォーカスが合わなくなる。このため、例えば光ディスクの基盤の厚さや屈折率等の変動により、他方の光学系による光ディスクの傾きの検出に悪影響を及ぼした。

【0010】

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、CDやDVD等の記録もしくは再生を行う少なくとも2つの光ピックアップを備えることを前提とし、光ディスクの半径方向におけるチルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に対して調整しつつ、チルト量の検出と記録もしくは再生を同時に行うことが可能な光ディスクドライブ装置及び光ピックアップのチルト補正方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の光ディスクドライブ装置は、少なくとも

2つの光ピックアップと、該各光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させるそれぞれのガイド手段と、該各光ピックアップの少なくとも一方に設けられ、光ディスクの傾きを検出するチルト検出手段と、該各光ピックアップの少なくとも他方に設けられ、チルト検出手段の検出結果に応じて、光ディスクに対する光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するチルト補正手段とを備え、該各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、該各光ピックアップの他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。

【0012】

この様な構成の本発明によれば、CDやDVD等の記録もしくは再生を行う少なくとも2つの光ピックアップを備えることを前提としており、各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。このため、例えば各光ピックアップを光ディスクの半径方向の同一位置に位置決めし、この位置で光ディスクの傾きの検出、記録もしくは再生、及び光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことができる。また、各光ピックアップのフォーカスを別々に合わせるので、光ディスクの傾きの検出位置及び光ディスクの記録もしくは再生を共に良好に行うことができる。

【0013】

また、本発明においては、チルト検出手段を設けた他方の光ピックアップからのレーザー光軸の傾きが光ディスクを載せるターンテーブルの面に対して0となる様に、該ターンテーブルの面に対する該他方の光ピックアップのガイド手段の位置を調節固定している。

【0014】

これにより、チルト検出手段による光ディスクの傾きの検出精度が向上する。

【0015】

更に、本発明においては、各光ピックアップをそれぞれのガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させ、チルト検出手段を設けた一方の光ピックアップ

の移動をチルト補正手段を設けた他方の光ピックアップの移動よりも先行させ、光ディスクの半径方向の同一位置では、一方の光ピックアップのチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出をチルト補正手段による他方の光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節よりも先行させている。

【0016】

光ディスクの傾きの検出位置を光ディスクの記録もしくは再生位置よりも常に適宜に先行させれば、記録もしくは再生位置での光ディスクの傾きの検出から傾きの調節までのタイムラグを相殺することができる。

【0017】

また、本発明においては、チルト補正手段を設けた他方の光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、チルト検出手段を設けた一方の光ピックアップをガイド手段により光ディスクの半径方向に移動させて、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出している。

【0018】

この様に他方の光ピックアップ側で光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、一方の光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させて、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出すれば、光ディスクの記録もしくは再生開始前に、光ディスクの半径方向の位置に対する光ディスクの傾きの特性を検出することができる。

【0019】

更に、本発明においては、チルト検出手段により検出された光ディスクの傾きを記憶するメモリを備えている。

【0020】

この様なメモリを用いれば、メモリ内の光ディスクの傾きを光ディスクの記録もしくは再生のときに読み出して、この光ピックアップからのレーザー光軸の傾きをチルト補正手段により補正することができる。

【0021】

一方、本発明の光ピックアップのチルト補正方法は、第1光ピックアップを光ディスクの半径方向に移動させつつ、第1光ピックアップによる光ディスクの記

録もしくは再生を行い、光ディスクの半径方向における第1光ピックアップの位置を検出するステップと、この検出された第1光ピックアップの位置もしくは該位置近傍に、第2光ピックアップを移動させて、第2光ピックアップ側で光ディスクの傾きを検出するステップと、この検出された光ディスクの傾きに応じて、第1光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うステップとを含んでいる。

【0022】

この様な本発明のチルト補正方法によっても、本発明の光ディスクドライブ装置と同様の作用及び効果を達成することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0024】

図1は、本発明の光ディスクドライブ装置の第1実施形態を示している。本実施形態の光ディスクドライブ装置10は、CD及びDVDの光ディスクに対応可能なものであって、CD用光ピックアップ11及びDVD用光ピックアップ12を備えている。

【0025】

この光ディスクドライブ装置10においては、スピンドルモータ13をメインシャーシ14に固定し、スピンドルモータ13の上端にターンテーブル15を固定している。光ディスク16をターンテーブル15に載せ、光ディスク16をターンテーブル15とクランパー17間に把持し、スピンドルモータ13により光ディスク16を回転させる。

【0026】

また、ガイド軸18の両端をメインシャーシ14下面に固定し、CD用光ピックアップ11をガイド軸18により光ディスク16の半径方向に移動自在に支持し、CD用光ピックアップ11を搬送機構19によりガイド軸18に沿って移動させる。

【0027】

CD用光ピックアップ11は、レーザー光を対物レンズ11aを通じて光ディスク16へと出射し、光ディスク16で反射されたレーザー光を対物レンズ11aを通じて受光する。

【0028】

CD用光ピックアップ11の上側には、発光素子21及び受光素子22からなるチルトセンサー23を配置している。チルトセンサー23は、光ディスク16の記録面の傾き角（チルト量）を検出する。CD用光ピックアップ11の向きは、メインシャーシ14に対するガイド軸18の位置決めにより設定される。このガイド軸18の位置決めは、光ディスクドライブ装置10の初期調整時に行われるものであって、ターンテーブル15のディスク受け面を光ディスクの記録面として想定し、その上でCD用光ピックアップ11からのレーザー光がターンテーブル15のディスク受け面に垂直に入射する様に行われる。この調整は、例えば標準ディスク、テスト信号が記録されたディスク、を用いて信号出力が最も良くなる傾きにガイド軸18を調整する事によって行われる。この調整完了時に、チルトセンサー23の検出出力が0となる様にチルトセンサー23を調節する。

【0029】

一方、サブシャーシ24の一端を軸24aによりメインシャーシ14に連結して、サブシャーシ24を傾斜可能に支持し、サブシャーシ24の他端を支持部材29によりメインシャーシ14に対して昇降自在に支持している。そして、サブシャーシ24の他端を高さ調節機構25により昇降させ、サブシャーシ24の傾きを調節する。また、ガイド軸26の両端をサブシャーシ24の上面に固定し、DVD用光ピックアップ12をガイド軸26により光ディスク16の半径方向に移動自在に支持し、DVD用光ピックアップ12を搬送機構27によりガイド軸26に沿って移動させる。高さ調節機構25によりサブシャーシ24の傾きが調節されると、ガイド軸26及びDVD用光ピックアップ12の傾きが変更され、光ディスク16のチルト量が補正される。

【0030】

DVD用光ピックアップ12は、レーザー光を対物レンズ12aを通じて光ディスク16へと出射し、光ディスク16で反射されたレーザー光を対物レンズ1

2 a を通じて受光する。

【0031】

尚、高さ調節機構 25 による DVD 用光ピックアップ 12 の傾きの調節を可能にするために、高さ調節機構 25 により昇降されるサブシャーシ 24 の他端の高さと DVD 用光ピックアップ 12 の傾きとの関係を予め明確にしておく。

【0032】

制御部 28 は、CD 用光ピックアップ 11、DVD 用光ピックアップ 12、スピンドルモータ 13、各搬送機構 19、27、及び高さ調節機構 25 等を制御したり、チルトセンサー 23 の検出出力を入力する。

【0033】

さて、この様な構成の光ディスクドライブ装置 10 において、光ディスク 16 が DVD である場合は、DVD 用光ピックアップ 12 による光ディスク 16 の記録もしくは再生が行われる。DVD 用光ピックアップ 12 は、搬送機構 27 によりガイド軸 26 に沿って移動されつつ、レーザー光を光ディスク 16 に出射し、光ディスク 16 で反射されたレーザー光を受光して、光ディスク 16 の記録もしくは再生を行う。同時に、DVD 用光ピックアップ 12 は、光ディスク 16 の半径方向の位置を示す位置情報（例えばトラックのアドレス情報）を光ディスク 16 から読取り、この位置情報を制御部 28 に与える。制御部 28 は、搬送機構 19 を制御して、CD 用光ピックアップ 11 をガイド軸 18 に沿って移動させ、位置情報によって示される光ディスク 16 の半径方向の位置までチルトセンサー 23 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 23 の検出位置が光ディスク 16 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

【0034】

チルトセンサー 23 は、光ディスク 16 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 16 のチルト量を検出する。制御部 28 は、高さ調節機構 25 を駆動制御し、チルトセンサー 23 の検出出力によって示されるチルト量に応じてサブシャーシ 24 の傾きを変更し、ガイド軸 26 及び DVD 用光ピックアップ 12 の傾きを調節する。これにより、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射し、光ディスク 16 のチルト量が補正される。

【0035】

この様に本実施形態の光ディスクドライブ装置10では、チルトセンサー23をCD用光ピックアップ11に設け、DVD用光ピックアップ12の傾きを調節するためのサブシャーシ24及び高さ調節機構25等を設け、CD用光ピックアップ11及びDVD用光ピックアップ12をそれぞれのガイド軸18, 26に沿って移動させつつ、光ディスク16の記録もしくは再生位置をDVD用光ピックアップ12により読取り、この位置で光ディスク16のチルト量をCD用光ピックアップ11のチルトセンサー23により検出し、この検出されたチルト量に応じてDVD用光ピックアップ12の傾きを調節して、光ディスク16のチルト量を補正している。このため、光ディスク16の半径方向のいずれの位置でも、DVD用光ピックアップ12からのレーザー光が光ディスク16の記録面に垂直に入射されて、コマ収差が抑えられ、光ディスクの記録エラーや再生エラーが防止される。

【0036】

DVDの光ディスクについては、記録密度が高いことから、DVD用光ピックアップ12の傾きが僅かであっても、この傾きを調節して、光ディスク16のチルト量を補正し、コマ収差を抑えねばならない。このため、DVD用光ピックアップ12の傾きを調節するためのサブシャーシ24及び高さ調節機構25等を設けている。

【0037】

一方、CDの光ディスクについては、DVDのものと比較して記録密度が低く、CD用光ピックアップ11の光学系の構成も簡単であることから、その記録もしくは再生に際し、CD用光ピックアップ11の傾きを格別に調節する必要がない。このため、CD用光ピックアップ11の傾きを調節するための格別の機構を設けておらず、CD用光ピックアップ11の傾きを光ディスクドライブ装置10の初期調整時に設定するだけである。従って、CDの光ディスクの記録もしくは再生に際しては、チルトセンサー23によるチルト量の検出を行う必要がない。

【0038】

尚、光ディスク16の記録もしくは再生位置をDVD用光ピックアップ12に

より読取り、この位置よりも先行した適宜の位置で光ディスク16のチルト量をCD用光ピックアップ11のチルトセンサー23により検出し、この検出されたチルト量に応じてDVD用光ピックアップ12の傾きを調節しても良い。この様にチルトセンサー23の検出位置を記録もしくは再生位置よりも先行させれば、チルト量の検出からDVD用光ピックアップ12の傾きの調節までのタイムラグを相殺することができる。

【0039】

また、DVDの光ディスクの記録もしくは再生のときに、CD用光ピックアップ11を移動させて、チルトセンサー23によるチルト量の検出を行う代わりに、記録もしくは再生開始前に行なわれるDVD用光ピックアップ12のレーザーパワー等の初期設定時に、CD用光ピックアップ11を移動させて、チルトセンサー23によるチルト量の検出を行っても良い。この場合は、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性を求めて、この特性をメモリ（図示せず）に記憶しておき、光ディスクの記録もしくは再生に際し、光ディスクの半径方向の記録もしくは再生位置を求めて、この記録もしくは再生位置に対応するチルト量をメモリから読み出し、このチルト量に応じてDVD用光ピックアップ12の傾きを調節して、チルト量を補正する。

【0040】

従来にも、光ディスクの記録もしくは再生開始前に光ピックアップを移動させて、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性を求めることがあったが、記録もしくは再生とチルト量の検出が同一の光ピックアップで行なわれるため、この特性を求めるための時間を格別に必用とした。また、記録密度が高く、相変化媒体が用いられる光ディスクの場合は、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定に長い時間（例えば30秒）を必要とした。このため、光ディスクの記録もしくは再生開始前にチルト量を検出するならば、光ディスクの記録もしくは再生を開始するまでの時間が非常に長くなった。

【0041】

本実施形態の様にDVD用光ピックアップ12のレーザーパワー等の初期設定

時に、CD用光ピックアップ11を移動させて、チルトセンサー23によるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶すれば、光ディスクの記録もしくは再生を開始するまでの時間が延びることはない。

【0042】

また、CD及びDVDの光ディスクの組み合わせだけではなく、他の組み合わせでも構わない。例えば、DVD及ブルーレイの光ディスク (Blue-ray Disc) の組み合わせが考えられる。このブルーレイの光ディスクは、記録密度がDVDよりも更に高い次世代のものであり、その記録もしくは再生に際しては、ブルーレイ用光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節が必要である。このため、DVD及ブルーレイの光ディスクの組み合わせの場合は、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイ用光ピックアップのいずれの傾きも調節することになる。

【0043】

ブルーレイ用光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを調節するために、DVD用光ピックアップ12と同様に、サブシャーシ24及び高さ調節機構25等を用いても構わない。また、レーザー光が通過するブルーレイ用光ピックアップの対物レンズの傾きを変更する機構を適用し、対物レンズの傾きの変更によりレーザー光を光ディスクの記録面に垂直に入射させて、チルト量を補正しても良い。DVD用光ピックアップ12についても、サブシャーシ24及び高さ調節機構25等の代わりに、対物レンズの傾きを変更する機構を適用しても構わない。対物レンズの傾き補正は、アクチュエータによって実現可能であり、DVD再生装置において実用化されている技術である。更に、周知の他の方法によりチルト量を補正しても良い。

【0044】

また、チルトセンサー23は、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイ用光ピックアップのいずれか一方に設ける。例えば、チルトセンサー23をDVD用光ピックアップ12に設ける。この場合は、ブルーレイの光ディスクの記録もしくは再生に際し、DVD用光ピックアップ12及びブルーレイ用光ピックアッ

プを移動させつつ、光ディスクの記録もしくは再生位置をブルーレイ用光ピックアップにより読取り、この半径位置で光ディスク 16 のチルト量を DVD 用光ピックアップ 12 のチルトセンサー 23 により検出し、この検出されたチルト量に応じてブルーレイ用光ピックアップからのレーザー光軸方向を調節して、チルトを補正する。また、DVD の光ディスクの記録もしくは再生に際しては、DVD 用光ピックアップ 12 だけを移動させつつ、光ディスク 16 のチルト量を DVD 用光ピックアップ 12 のチルトセンサー 23 により検出し、この検出されたチルト量に応じて DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光軸方向を調節して、チルトを補正する。

【0045】

チルトセンサー 23 を 2 つの光ピックアップのいずれに設けても構わないが、チルトセンサー 23 を持たない光ピックアップに対応する光ディスクについては、カートリッジ等に収納された状態で記録もしくは再生が行なわれないことが前提条件となる。カートリッジ等に収納された状態で記録もしくは再生が行なわれることがあるならば、チルトセンサー 23 を持たない光ピックアップの部位でカートリッジ等が開口しても、光ディスクと他方の光ピックアップのチルトセンサー 23 間がカートリッジ等により遮断されてしまい、チルト量の検出が不可能になるからである。

【0046】

また、DVD 及ブルーレイの光ディスクのいずれについても、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定に長い時間を要する。このため、先に述べた様にチルトセンサー 23 を持たない光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定時に、他方の光ピックアップを移動させて、チルトセンサー 23 によるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶することが望ましい。

【0047】

図 2 は、本発明の光ディスクドライブ装置の第 2 実施形態を示している。尚、図 2 において、図 1 と同様の作用を果たす部位には同じ符号を付す。

【0048】

本実施形態の光ディスクドライブ装置 10A は、DVD 及びブルーレイの光ディスクに対応可能なものであって、DVD 用光ピックアップ 12 及びブルーレイ用光ピックアップ 31 を備えている。

【0049】

ブルーレイ用光ピックアップ 31 は、DVD 用光ピックアップ 12 と同様に、サブシャーシ 32 の上面に設けられたガイド軸 33 により光ディスクの半径方向に移動自在に支持され、搬送機構 34 によりガイド軸 33 に沿って移動される。サブシャーシ 32 は、その一端を軸 32a によりメインシャーシ 14 に連結され、その他端を支持部材 38 によりメインシャーシ 14 に対して昇降自在に支持されて、その他端を高さ調節機構 35 により昇降され、その傾きを調節される。これにより、ガイド軸 33 及びブルーレイ用光ピックアップ 31 の傾きが変更され、光ディスク 16 のチルト量が補正される。

【0050】

DVD 用光ピックアップ 12 及びブルーレイ用光ピックアップ 31 には、それぞれのチルトセンサー 36, 37 を搭載している。各チルトセンサー 36, 37 は、周知のものである（例えば、スタンレー電気（株）の KU168（商品名））。各チルトセンサー 36, 37 を搭載した後に、湾曲や反りのない標準ディスクをターンテーブル 15 に載せて、各高さ調節機構 25, 35 により各チルトセンサー 36, 37 の傾きを変更しつつ、記録もしくは再生特性が最も良くなる各高さ調節機構 25, 35 の調節高さを求め、このときの各チルトセンサー 36, 37 の出力によって示されるそれぞれのチルト量を標準チルト量、チルト 0（ゼロ）とし、これらの標準チルト量を各高さ調節機構 25, 35 の調節高さに対応させてメモリ（図示せず）に記憶させる。また、搭載前に求められた各チルトセンサー 36, 37 の感度測定データに基づいて、チルト感度（単位チルト量当たりの出力）を求め、このチルト感度もメモリに記憶させる。

【0051】

この光ディスクドライブ装置 10A においては、光ディスク 16 が DVD である場合は、DVD 用光ピックアップ 12 を移動させつつ、光ディスク 16 の記録もしくは再生を行い、光ディスク 16 の半径方向の位置を示す位置情報を光ディス

ク 16 から読取り、この位置情報を制御部 28 に与える。制御部 28 は、搬送機構 34 を制御して、ブルーレイ用光ピックアップ 31 を移動させ、位置情報によって示される光ディスク 16 の半径方向の位置までチルトセンサー 37 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 37 の検出位置が DVD 用光ピックアップ 12 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

【0052】

チルトセンサー 37 は、DVD 用光ピックアップ 12 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 16 のチルト量を検出する。制御部 28 は、チルトセンサー 37 によって検出されたチルト量、先に述べたメモリ内の標準チルト量、標準チルト量に対応する高さ調節機構 25 の調節高さ、及びチルトセンサー 37 のチルト感度に基づいて、検出されたチルト量が標準チルト量となる様な目標調節高さを求め、高さ調節機構 25 を駆動制御して、高さ調節機構 25 の調節高さを目標調節高さに設定する。これにより、DVD 用光ピックアップ 12 の傾きが変更され、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

【0053】

また、光ディスク 16 がブルーレイのものである場合は、ブルーレイ用光ピックアップ 31 を移動させつつ、光ディスク 16 の記録もしくは再生を行い、光ディスク 16 の半径方向の位置を示す位置情報を光ディスク 16 から読取り、この位置情報を制御部 28 に与える。制御部 28 は、搬送機構 27 を制御して、DVD 用光ピックアップ 12 を移動させ、位置情報によって示される光ディスク 16 の半径方向の位置までチルトセンサー 36 の検出位置を移動させる。これにより、チルトセンサー 36 の検出位置がブルーレイ用光ピックアップ 31 の記録もしくは再生位置に常に一致する。

【0054】

チルトセンサー 36 は、ブルーレイ用光ピックアップ 31 の記録もしくは再生位置で、光ディスク 16 のチルト量を検出する。制御部 28 は、チルトセンサー 36 によって検出されたチルト量、先に述べたメモリ内の標準チルト量（チルト 0）、標準チルト量に対応する高さ調節機構 35 の調節高さ、及びチルトセンサ

ー 36 のチルト感度に基づいて、検出されたチルト量が標準チルト量となる様な目標調節高さを求め、高さ調節機構 35 を駆動制御して、高さ調節機構 35 の調節高さを目標調節高さに設定する。これにより、ブルーレイ用光ピックアップ 31 の傾きが変更され、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、ブルーレイ用光ピックアップ 31 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

【0055】

更に、DVD の光ディスクがカートリッジに収納されている場合は、光ディスクとチルトセンサー 37 間がカートリッジ等により遮断され、チルトセンサー 37 によるチルト量の検出が不可能になる。そこで、DVD 用光ピックアップ 12 により光ディスク 16 の記録もしくは再生を行いつつ、チルトセンサー 36 により光ディスク 16 のチルト量を検出し、制御部 28 により高さ調節機構 25 を駆動制御して、チルトセンサー 36 によって検出されたチルト量に応じた DVD 用光ピックアップ 12 の傾きの調整を行う。これにより、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、DVD 用光ピックアップ 12 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

【0056】

また、ブルーレイの光ディスクがカートリッジに収納されている場合は、光ディスクとチルトセンサー 36 間がカートリッジ等により遮断され、チルトセンサー 36 によるチルト量の検出が不可能になる。そこで、ブルーレイ用光ピックアップ 31 により光ディスク 16 の記録もしくは再生を行いつつ、チルトセンサー 37 により光ディスク 16 のチルト量を検出し、制御部 28 により高さ調節機構 35 を駆動制御し、チルトセンサー 37 によって検出されたチルト量に応じたブルーレイ用光ピックアップ 31 の傾きの調整を行う。これにより、光ディスク 16 のチルト量が補正されるので、ブルーレイ用光ピックアップ 31 からのレーザー光が光ディスク 16 の記録面に垂直に入射するようになる。

【0057】

この様に本実施形態の光ディスクドライブ装置 10A では、DVD 用光ピックアップ 12 及びブルーレイ用光ピックアップ 31 のいずれによる記録もしくは再

生のときでも、各チルトセンサー 36, 37 を選択的に用いることができ、光ディスク 16 がカートリッジに収納されているか否かにかかわらず、チルト量の補正が可能である。

【0058】

尚、光ディスク 16 がカートリッジに収納されていないで、DVD 用光ピックアップ 12 による記録もしくは再生とチルトセンサー 37 による検出を並行して行ったり、ブルーレイ用光ピックアップ 31 による記録もしくは再生とチルトセンサー 36 による検出を並行させる場合は、光ディスク 16 の記録もしくは再生位置よりも先行した適宜の位置で光ディスク 16 のチルト量をチルトセンサーにより検出し、チルト量の検出から光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節までのタイムラグを相殺しても良い。

【0059】

また、記録もしくは再生開始前に行なわれる光ピックアップのレーザーパワー等の初期設定時に、他の光ピックアップを移動させて、チルトセンサーによるチルト量の検出を行い、光ディスクの半径方向の位置に対するチルト量の特性をメモリに記憶しておき、メモリ内のチルト量の特性を用いて、記録もしくは再生を行う光ピックアップからのレーザー光軸の傾きを半径位置によって調節し、チルト量を補正しても構わない。

【0060】

【発明の効果】

以上説明した様に本発明によれば、CD や DVD 等の記録もしくは再生を行う少なくとも 2 つの光ピックアップを備えることを前提としており、各光ピックアップの一方ではチルト検出手段による光ディスクの傾きの検出を行い、他方では光ディスクの記録もしくは再生とチルト補正手段による光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行っている。このため、例えば各光ピックアップを光ディスクの半径方向の同一位置に位置決めし、この位置で光ディスクの傾きの検出、記録もしくは再生、及び光ピックアップからのレーザー光軸の傾きの調節を行うことができる。また、各光ピックアップのフォーカスを別々に合わせるので、光ディスクの傾きの検出位置及び光ディスクの記録もしくは再生を共に良好に

行うことができる。

【0061】

また、光ディスクの傾きの検出位置を光ディスクの記録もしくは再生位置よりも常に適宜に先行させることにより、記録もしくは再生位置での光ディスクの傾きの検出から傾きの調節までのタイムラグを相殺している。

【0062】

更に、光ディスクの記録もしくは再生に関する初期設定を行っている間に、チルト検出手段により光ディスクの傾きを検出しているので、光ディスクの記録もしくは再生開始前に、光ディスクの半径方向の位置に対する光ディスクの傾きの特性を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の光ディスクドライブ装置の第1実施形態を示す側面図である。

【図2】

本発明の光ディスクドライブ装置の第2実施形態を示す側面図である。

【図3】

従来の光ディスクドライブ装置を示す側面図である。

【符号の説明】

- 10, 10A 光ディスクドライブ装置
- 11 CD用光ピックアップ
- 12 DVD用光ピックアップ
- 13 スピンドルモータ
- 14 メインシャーシ
- 15 ターンテーブル
- 16 光ディスク
- 17 クランパー
- 18, 26, 33 ガイド軸
- 19, 27, 34 搬送機構
- 21 発光素子

2 2 受光素子

2 3, 3 6, 3 7 チルトセンサー

2 4, 3 2 サブシャーシ

2 5, 3 5 高さ調節機構

2 8 制御部

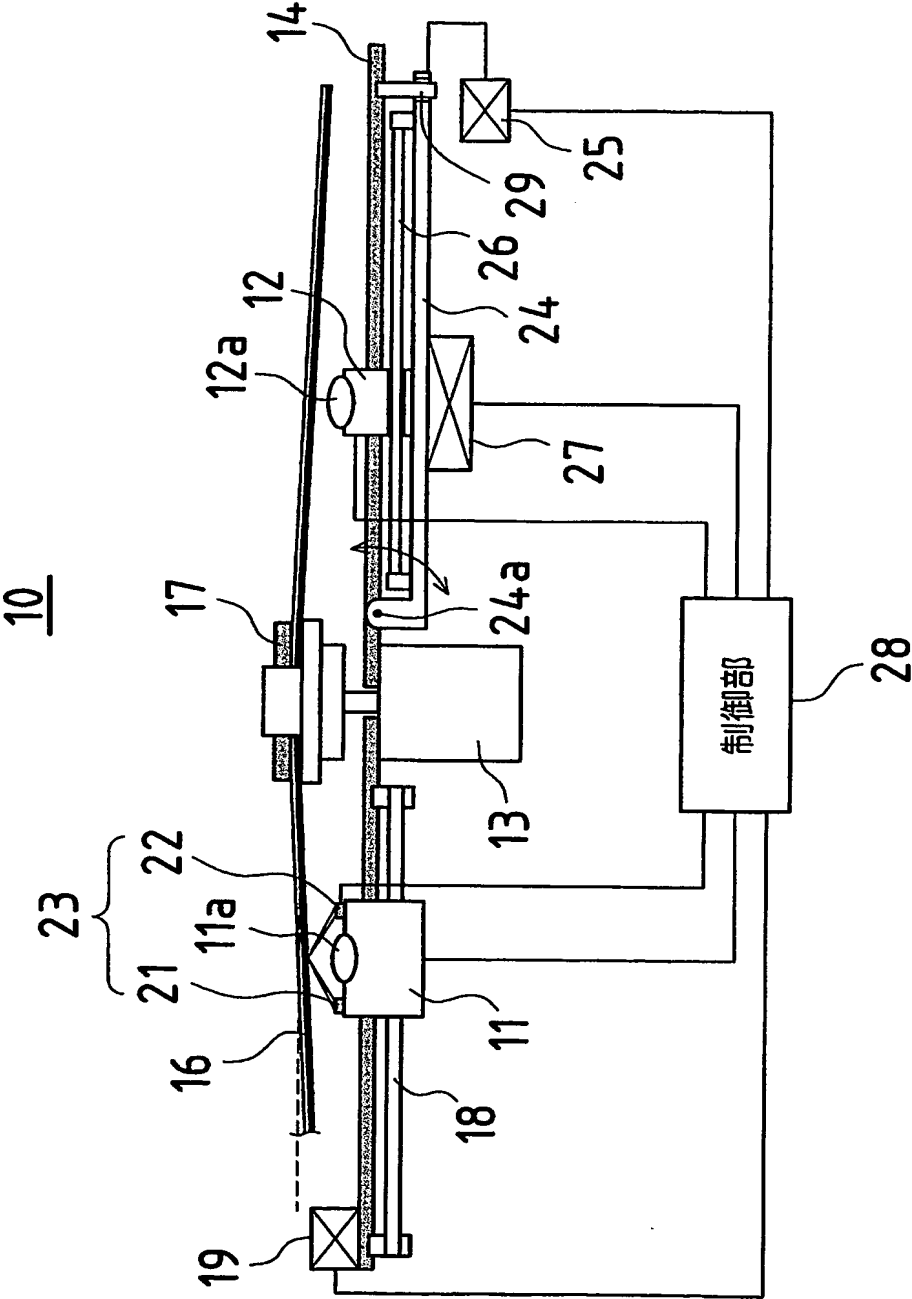
2 9, 3 8 支持部材

3 1 ブルーレイ用光ピックアップ

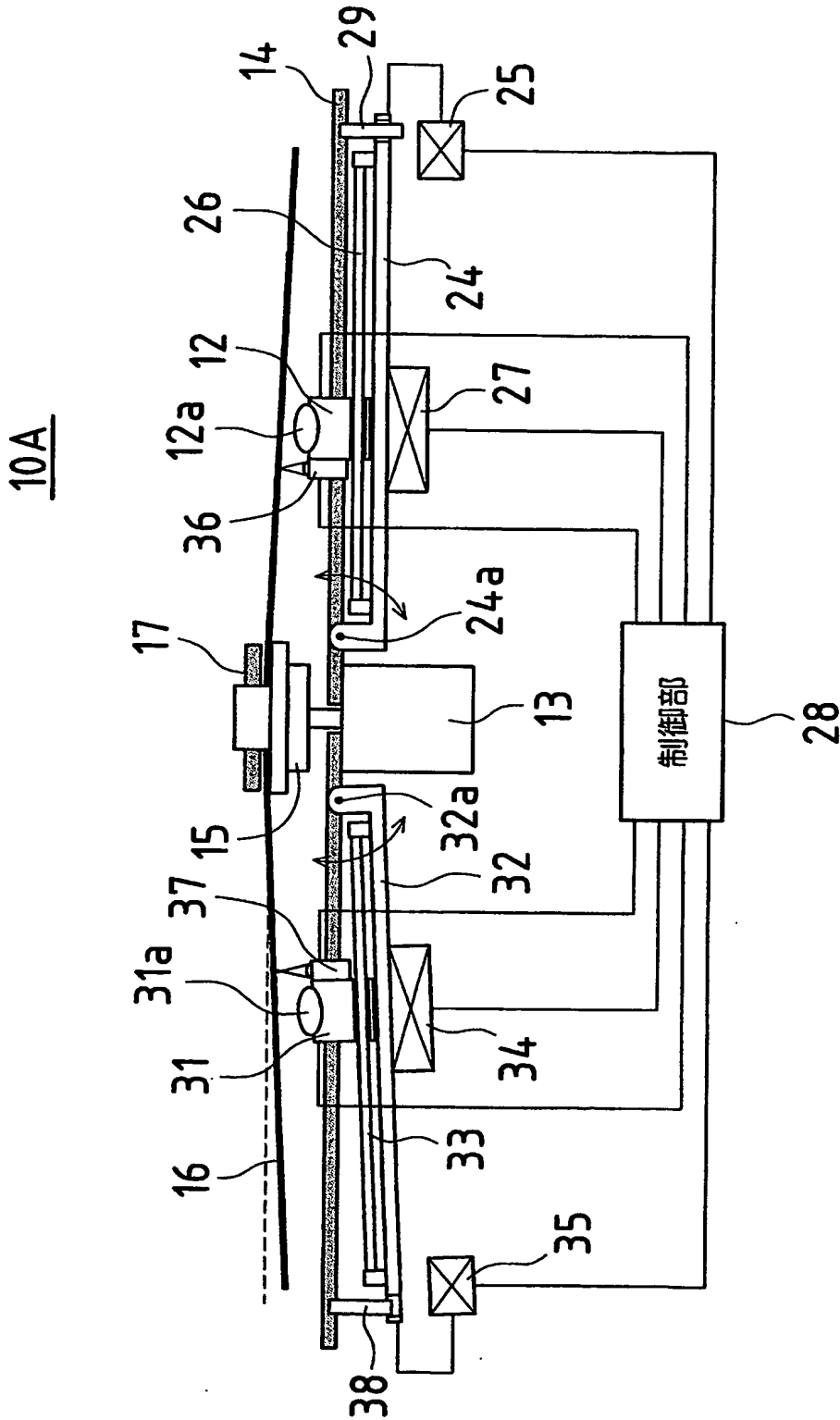
【書類名】

図面

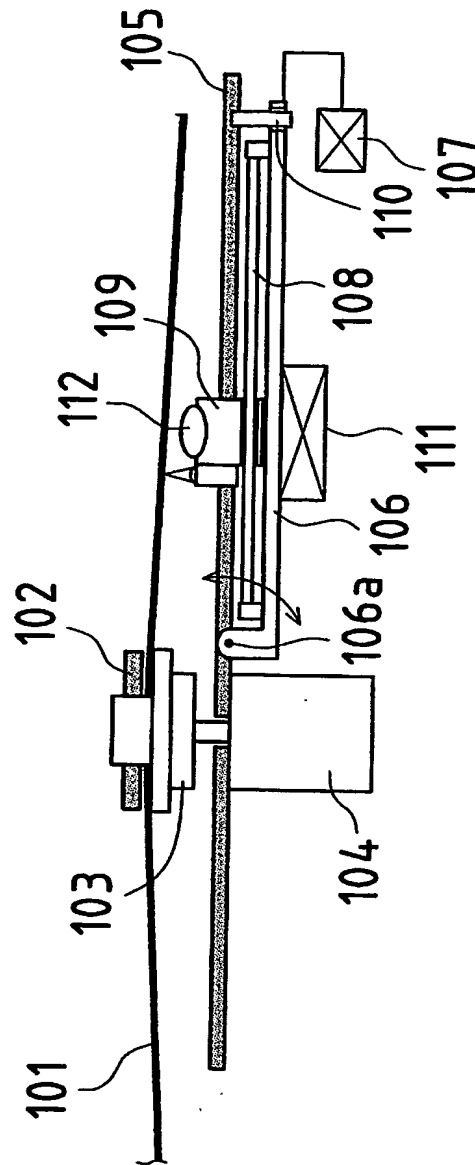
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクの半径方向におけるチルト量の検出位置を記録もしくは再生位置に対して調整しつつ、チルト量の検出と記録もしくは再生を同時に行う。

【解決手段】 チルトセンサー 2 3 を C D 用光ピックアップ 1 1 に設け、 D V D 用光ピックアップ 1 2 の傾きを調節するためのサブシャーシ 2 4 及び高さ調節機構 2 5 等を設け、 C D 用光ピックアップ 1 1 及び D V D 用光ピックアップ 1 2 をそれぞれのガイド軸 1 8, 2 6 に沿って移動させつつ、光ディスク 1 6 の記録もしくは再生位置を D V D 用光ピックアップ 1 2 により読取り、この位置で光ディスク 1 6 のチルト量を C D 用光ピックアップ 1 1 のチルトセンサー 2 3 により検出し、この検出されたチルト量に応じて D V D 用光ピックアップ 1 2 からのレーザー光軸の傾きを調節し、光ディスク 1 6 のチルト量を補正している。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号

氏 名

シャープ株式会社